

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-040489

(43)Date of publication of application : 06.02.2002

(51)Int.Cl.

G02F 1/167

G09F 9/37

(21)Application number : 2000-219173

(71)Applicant : TDK CORP

(22)Date of filing : 19.07.2000

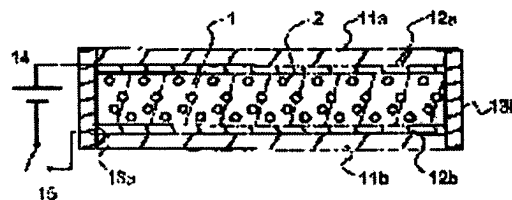
(72)Inventor : YASUDA NORIYUKI

(54) ELECTROPHORETIC DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrophoretic display device having high contrast which can be used in a dark place.

SOLUTION: The electrophoretic display device has a migration medium between a pair of electrodes 12a, 12b and has migration particles 2 dispersed in the migration medium 1. The migration medium 1 contains a self-light emitting substance.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-40489
(P2002-40489A)

(43) 公開日 平成14年2月6日(2002.2.6)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース*(参考)
G 0 2 F 1/167		G 0 2 F 1/167	5 C 0 9 4
G 0 9 F 9/37		G 0 9 F 9/37	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-219173(P2000-219173)

(22) 出願日 平成12年7月19日(2000.7.19)

(71) 出願人 000003067

ティーディーケイ株式会社

東京都中央区日本橋1丁目13番1号

(72) 発明者 安田 徳行

東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社

(74) 代理人 100082865

弁護士 石井 陽一

Fターム(参考) 5C094 AA06 AA00 BA12 BA75 BA76

BA77 BA84 BA93 CA19 CA24

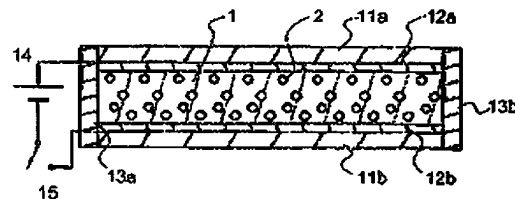
EA04 EA07 EB02 ED20

(54) 【発明の名称】 電気泳動表示素子

(57) 【要約】

【課題】 コントラストが高く、暗所での使用が可能な電気泳動表示素子を提供する。

【解決手段】 一对の電極間12a、12bに泳動媒質を有し、この泳動媒質1中に泳動粒子2が分散された電気泳動表示素子であって、前記泳動媒質1中に自己発光性の物質を含有する構成の電気泳動表示素子とした。



(2)

特開2002-40489

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対の電極間に泳動媒質を有し、この泳動媒質中に泳動粒子が分散された電気泳動表示素子であって、前記泳動媒質中に自己発光性の物質を含有する電気泳動表示素子。

【請求項2】 一対の電極間に泳動媒質を有し、この泳動媒質中に泳動粒子が分散された電気泳動表示素子であって、前記泳動粒子が自己発光性の物質である電気泳動表示素子。

【請求項3】 前記自己発光性の物質は、蛍光物質、または蓄光物質である請求項1または2の電気泳動表示素子。

【請求項4】 前記泳動媒質中に膨潤性屈折率増強物を0.01～20質量%含有する請求項1～3のいずれかの電気泳動表示装置。

【請求項5】 前記泳動媒質は、マイクロカプセル、またはセルのそれぞれが独立した構造体に封入され、前記一対の電極間に配置されている請求項1～4のいずれかの電気泳動表示素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電界の印加により泳動媒質の荷電粒子が移動することを利用した電気泳動表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、図4に示すような電気泳動表示素子が知られている。この電気泳動表示装置は、少なくとも一方が透光性の一対のたとえばガラス基板11a、11bが、封止部材13a、13bを介して互いに所定間隔をもって対向し、これらガラス基板11a、11bと封止部材13a、13bによって閉空間が構成されるようになっている。これら一対のガラス基板11a、11bの互に対向する内面側には平面状のITO等の透明電極12a、12bが固定されている。

【0003】そして、上記閉空間には、電気泳動表示用媒質1aが収容されている。この電気泳動表示用媒質1aは、例えば分散媒中に黒色等の染料が溶解されたものであり、この媒質1aに分散されている白色の荷電粒子（泳動粒子、例えば白色顔料）2を含んでいる。

【0004】このような電気泳動表示素子は、上記一対の電極12a、12bに対し、例えば図5に示すように、スイッチ15を閉じて電源14と接続することにより、上側の電極12aにプラスの電圧を印加し、下側の電極12bにマイナスの電圧を印加すると、負に帯電した上記白色顔料2がクーロン力によって陽極電極12aに付着する。このような状態の電気泳動表示装置を、上方の位置から観察すると、白色顔料2が付着して層を形成

2

した部分は透明電極12aとガラス基板11aとを介して白色に見えることになる。一方、印加電圧の極性を逆にすれば、白色顔料1は、対面側の電極12bに付着して層を形成し、白色顔料2の層が黒色の媒質1aの背後に隠れるので、電気泳動表示パネルは黒色に見えることになる。電圧の印加を停止すると、一旦白色顔料2が電極に付着した後は、付着状態を維持する以外は特に電圧を印加する必要がなくなる。

【0005】しかし、このような電気泳動表示素子は外光を反射することで表示を行うため、コントラストが比較的低く、これを改善することが困難であった。また、暗所での使用が困難であるといった問題を有していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、コントラストが高く、暗所での使用が可能な電気泳動表示素子を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的は、以下の構成により達成される。

（1） 一対の電極間に泳動媒質を有し、この泳動媒質中に泳動粒子が分散された電気泳動表示素子であって、前記泳動媒質中に自己発光性の物質を含有する電気泳動表示素子。

（2） 一対の電極間に泳動媒質を有し、この泳動媒質中に泳動粒子が分散された電気泳動表示素子であって、前記泳動粒子が自己発光性の物質である電気泳動表示素子。

（3） 前記自己発光性の物質は、蛍光物質、または蓄光物質である上記（1）または（2）の電気泳動表示素子。

（4） 前記泳動媒質中に膨潤性屈折率増強物を0.01～20質量%含有する上記（1）～（3）のいずれかの電気泳動表示装置。

（5） 前記泳動媒質は、マイクロカプセル、またはセルのそれぞれが独立した構造体に封入され、前記一対の電極間に配置されている上記（1）～（4）のいずれかの電気泳動表示素子。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の電気泳動表示素子は、例えば図1に示すように一対の電極12a、12b間に泳動媒質1を有し、この泳動媒質1中に泳動粒子2が分散された電気泳動表示素子であって、前記泳動媒質中に自己発光性の物質を含有するものである。また、前記泳動粒子が自己発光性の物質であってもよい。

【0009】このように、泳動媒質1中に自己発光性物質を含有させることにより、コントラストが改善でき、暗所での使用も可能になる。

【0010】自己発光性の物質としては、入射した光、電磁波により励起され、そのエネルギー順位に応じた可視光域の光を放出する物質であれば特に限定されるもの

(3)

特開2002-40489

3

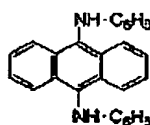
ではなく、蛍光物質、蓄光物質等を用いることができる。

【0011】具体的には、硫化亜鉛(ZnS)、硫化亜鉛($Zn_2S_3O_4$)、硫化亜鉛カドミウム($(Zn, Cd)S$)、硫化カルシウム(CdS)、硫化ストロンチウム(SrS)、タングステン酸カルシウム($CaWO_4$)、アルミン酸ストロンチウム($SrAl_2O_4$)等の無機顔料や、下記構造(I)~(III)に示される有機顔料(ルモゲンイエロー、ルモゲンイエローオレンジ、ルモゲンレッドオレンジ)等を挙げることができ

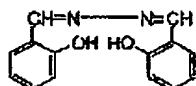
【0012】

【化1】

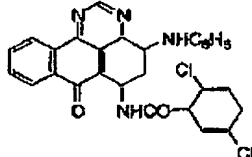
Lumogen L Yellow



Lumogen Yellow Orange



Lumogen L Red Orange



【0013】上記自己発光性の物質として、特にアルミン酸ストロンチウム($SrAl_2O_4$)に希土類元素(特にEu、Dy)を添加した材料は、優れた蛍光性・蓄光性を有する。なお、アルミン酸ストロンチウム($SrAl_2O_4$)にEu等の希土類元素を添加した材料は、商品名:ルミノバ(根本特殊化学株式会社製)、商品名:ピカリコ(ケミテック株式会社製)等として市販されている。

【0014】これらの自己発光性を有する物質は、単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。また、それ自体発光粒子として用いてもよいし、後述する補助発光粒子と共に用いてもよい。

【0015】これらの自己発光性を有する物質の大きさは、無機顔料の場合の平均粒径で、好ましくは0.1~50 μm 、特に0.5~20 μm 程度が好ましい。また、カプセル構造内に封入する場合には、0.5~20 μm 程度が好ましい。

【0016】自己発光性を有する物質の発光ないし蛍光極大波長は、発光媒質中に分散・溶解される色素の吸収極大波長と異なっていることが好ましく、より好ましくは両者の差が50nm以上、特に100nm以上であることが好ましい。

4

【0017】自己発光性を有する物質は、発光媒質を含む全成分に対し、好ましくは1~40質量%、特に5~20質量%含有される。

【0018】本発明に用いられる補助発光粒子は、発光媒質の溶媒に安定に分散され、単一の極性を有するとともに、その粒径分布が小さいことが、表示装置の寿命、コントラスト、解像度などの観点から望ましい。また、その粒径は、0.1~5 μm 程度が好ましい。この範囲内であると、光散乱効率が低下せず、電圧印加時ににおいて十分な応答速度が得られる。

【0019】補助発光粒子の材料としては、例えば酸化チタン、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム、酸化鉄、酸化アルミニウム、セレン化カドミウム、カーボンブラック、硫酸バリウム、クロム酸鉛、硫化亜鉛、硫化カドミウム、炭酸カルシウムなどの無機顔料、あるいはフタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、ハンザイエロー、ウオッチングレッド、ダイアリーライドイエローなどの有機顔料を用いることができる。これらのなかでも高いコントラスト比を得るためには酸化チタンが好ましく、酸化チタンでは特にルチルタイプが好ましい。

【0020】本発明において溶媒としては、自己発光性を有する物質、および補助発光粒子に対する溶解能が小さく、色素や膨潤性屈折率粘着剤に対する溶解能が大きく、色素、膨潤性屈折率粘着剤、自己発光性を有する物質、および補助発光粒子を安定に溶解または分散でき、イオンを含まずかつ電圧印加によりイオンを生じない絶縁性のものが望ましい。

【0021】比較的多くの発光粒子材料に対して用いることのできる絶縁性液体としては例えば、ヘキサン、デカン、ヘキサデカン、ケロセン等の飽和炭化水素、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素、トリクロロトリフルオロエタン、ジブromotetraフルオロエタン、テトラクロロエチレン等のハロゲン化フッ素系炭化水素、フッ素系溶剤などを挙げることができる。なお、これらの液体は混合して用いることもできる。

【0022】本発明において、補助発光粒子の発光媒質における混合率は、補助発光粒子の電気発光性が阻害されず、かつ補助発光媒質の反射制御が十分に行える限り特に限定されるものではないが、全成分に対し1質量%~30質量%程度が好ましい。

【0023】また、透明なポリマーに自己発光粒子と補助発光粒子とを分散させた、平均粒径0.5~50 μm の複合体を用いてもよい。

【0024】本発明において、発光粒子の電荷を増加させるため、あるいは同極性にするために、必要に応じて、前述の溶媒に、樹脂、界面活性剤等の添加剤を加えることができる。

【0025】発光媒質中に溶解される色素としては、例えばシアニン系、フタロシアニン系、ナフタロシアニン系、アントラキノン系、アゾ系、トリフェニルメタン

50

(4)

特開2002-40489

5

系、ビリリウムないしチアビリリウム塩系、スクワリウム系、クロコニウム系、金属錯体色素系等から1種ないし2種以上を目的に応じて適宜選択すればよい。

【0026】このような色素の含有量は、特に規制されるものではなく、その種類や所望の色彩、明度等により適宜調整すればよいが、好ましくは0.1～10質量%程度である。

【0027】本発明において、泳動媒質層の厚さは、自己発光性を有する物質、および補助泳動粒子の径より大きく、これらの粒子の運動を妨げない限り特に限定されるものではないが、電圧印加時の速い応答速度のためには、できるだけ薄いことが望ましい。このような観点から、泳動媒質層の好ましい厚さは、5 μm から200 μm である。

【0028】本発明の電気泳動素子は、泳動媒質中に膨潤性層状粘度増物を含有していてもよい。膨潤性層状粘度増物を含有させることにより、泳動媒質にチクソトロピック性を付与することができる。

【0029】膨潤性層状粘度増物としては、スメクタイトが好ましい。スメクタイト21は、その単位構造を図3に示すように、層状硅酸塩の一種で、基本的には $\text{Si}-\text{O}$ 、4面体が酸素頂点を共有して六角網目状に広がった四面体シート22、23が2枚、残りの頂点酸素を向かい合わせて陽イオンを挟み酸素の四面体シートを形成した2:1構造を単位層として、これが重なった構造をもつものである。そして、溶媒中で膨潤し、層状構造がくずれ、コロイド性を示す。このため、ゲスト物質の吸着能が高く、さらに、存在する陽イオンにより、例えば表示粒子のもつアニオンを吸着しやすく、保持特性が格段にすぐれたものとなる。

【0030】スメクタイトは、天然のものや工業的に合成されたものがある。本発明では、天然品および合成品のいずれを用いてもよいが、溶媒中での特性あるいは不純物を含まない等の点で、工業的に合成されたものが好ましい。

【0031】工業的に合成されたものとしては、合成スメクタイトが市販されている。市販されている合成スメクタイトとしては、水中で膨潤し、層状構造を崩してコロイド状となり、粘性を示す親水性のタイプと、有機溶媒中でコロイド状となり、粘性を示す親油性のタイプとがある。親水性のタイプとしては、SWN（コープケミカル（株）製）として市販されている親水性スメクタイトがあるが、本発明では親油性のものが好ましい。

【0032】親油性スメクタイトは、親水性スメクタイトの層状構造中にある Na イオン等を、低極性溶媒や高極性溶媒等と溶媒和が可能な有機イオンで置換したものである。このような有機イオンとしては、特に限定はないが、テトラメチルアンモニウム、テトラエチルアンモニウム等、例えば炭素原子数が1～10程度のアルキル基を有する第4級アンモニウム等が挙げられる。

6

【0033】置換する有機イオンを選択することで、種々の有機溶媒中に良好に分散してコロイド性や粘性を示し、さらにインクやその溶媒のようなゲスト物質をインターカレートするすぐれた特性をもつものである。このような親油性スメクタイトとしては、SAN、STN、SENおよびSPN（いずれもコープケミカル社製）として市販されているものがある。これらのなかでも多くの有機溶媒と親和性を有するSAN、STNが好ましい。

10 【0034】このようなスメクタイトは、前述したように親水性、親油性ともに溶媒中で膨潤してコロイド性を示し、溶液の粘度を増加させる特性をもつ。静置時にはこのコロイドが水素結合により高い網目構造を形成し、弾性挙動を示す。ところが、これに外力を加えると、この結合は弱いため、網目構造は簡単に壊れ流動性を示す。このため、スメクタイトを含めることで、泳動媒質1にチクソトロピックな性質を付与することができ、表示粒子の保持能力が向上し、表示が安定する。

20 【0035】スメクタイトの含有量は、好ましくは泳動媒質の0.01～20質量%、より好ましくは0.1～15質量%、特に好ましくは1～10質量%である。

【0036】用いるスメクタイトの比表面積は、好ましくは200～1000 m^2/g 、より好ましくは500～1000 m^2/g 、特に好ましくは710～800 m^2/g である。

30 【0037】光学顕微鏡を用いて観察したとき、不定形の形状で観察されるスメクタイトの平均長径は、好ましくは0.1～100 μm 、より好ましくは0.5～50 μm 、特に好ましくは1～45 μm である。

40 【0038】本発明に用いられる電極材料として、アルミニウム、銅、銀、金、白金などの良導電性のものが好ましい。また、透明電極材料としては、酸化スズ、酸化インジウム、ヨウ化銅などの薄膜を好ましく用いることができる。また、電極形成は蒸着、スパッタリング、フォトリソグラフィなど通常の方法で行うことができる。

50 【0039】本発明において、電極を配置する基板の材質および厚さは、十分な絶縁性及び平面性を保ち、十分な強度を有するものであれば、特に限定されない。具体的な材料としてはガラス、プラスチック、セラミックが好ましく使用される。また、基板に泳動粒子との対比色を担わせる場合は、適当な色素、顔料をガラスやプラスチック、セラミックに混合したものや有色セラミックを基板として用いることができる。

【0040】電極間に、泳動媒質を配置、封入する方法は特に限定されるものではなく、種々の方法を用いることができるが、特にマイクロカプセルやセルなどで密封し、配置することが好ましい。マイクロカプセルは、有機バインダー等を用いて電極間に配置すればよい。セルとは泳動媒質が電極間に複数の領域に分割されて配置されている構造をいい、特にハニカム状のセル構造が好ま

(5)

特開2002-40489

7

8

しい。セルを形成するための材料としては、ポリエステル、ポリエチレン、フッ素樹脂等を挙げることができる。

【0041】セル1区画当たりの大きさとしては、0.1～5mm角相当が好ましい。

【0042】マイクロカプセル化の方法としては、既に、当業界において公知の技術となっている方法で作製することが可能である。例えば、米国特許第2800457号、同第2800458号明細書等に示されるような水溶液からの相分離法、特公昭38-19574号、同昭42-446号、同昭42-771号公報等に表示されるような界面重合法、特公昭36-9168号、特開昭51-9079号公報等に表示されるモノマーの重合によるイン・サイチュ（in-situ）法、英国特許第952807号、同第965074号明細書に示される融解分散冷却法等があるが、これらに限定されるものではない。

【0043】マイクロカプセルの外壁部の形成材料としては、前記カプセル製造方法にて外壁部が作製可能であれば、無機物質でも有機物質でもよいが、光を十分に透過させるような材質が好ましい。具体例としては、ゼラチン、アラビアゴム、デンプン、アルギン酸ソーダ、ポリビニルアルコール、ポリエチレン、ポリアミド、ポリエステル、ポリウレタン、ポリユリア、ポリウレタン、ポリスチレン、ニトロセルロース、エチルセルロース、メチルセルロース、メラミン-ホルムアルデヒド樹脂、尿素-ホルムアルデヒド樹脂等、及びこれらの共重合物等が挙げられる。

【0044】マイクロカプセルの具体的な形成方法としては、まず、溶媒に自己発光性を有する物質、補助泳動粒子2とを均一分散させる。更に、この分散液と、界面活性剤を添加した蒸留水を攪拌混合させ、分散液のエマルジョンを作製する。分散液エマルジョンの大きさは、攪拌速度、または、乳化剤、界面活性剤の種類と量により所望の大きさに調節される。また、必要に応じて1種類以上の乳化剤、界面活性剤、電解質、潤滑剤、安定化剤などを適宜添加することができる。

【0045】また、上記界面重合法により、色調と帯電極性の異なる2種類の帯電粒子（例えば白色の帯電粒子と黒色の帯電粒子）を、液体溶媒とともにマイクロカプセル内に内包させてもよい。

【0046】このとき、自己発光性を有する物質、および補助泳動粒子は、体積平均粒子径/個数平均粒子径で表される粒度分布の分散度が約2以下であることが好ましい。

【0047】ここで、体積平均粒子径とは、粒子径ごとの体積を、粒子径の小さいものから大きいものへ順に累積した場合に、その累積値が総体積の50%となるような粒子径の値をいい、一方、個数平均粒子径とは、各粒子径とその個数との積の総和を総個数で除した値をい

う。

【0048】本発明の電気泳動装置の基本構成を図1、2に示す。この電気泳動表示装置は、少なくとも一方が透光性の一対の基板11a、11bが、封止部材13a、13bを介して互いに所定間隔をもって対向し、これら基板11a、11bと封止部材13a、13bによって閉空間が構成されるようになっている。これら一対の基板11a、11bの互いに対向する内面側には平面状のITO等の透明電極12a、12bが固定されている。

【0049】そして、上記閉空間には、泳動媒質1が収容されている。この泳動媒質1は、例えば溶媒中に黒色等の染料が溶解されたものであり、この泳動媒質1に分散されている白色の荷電粒子（泳動粒子、例えば白色顔料）2を含んでいる。

【0050】このような電気泳動表示素子は、上記一対の電極12a、12bに対し、例えば図2に示すように、スイッチ15を閉じて電圧14と接続し、上側の電極12aにプラスの電圧を印加し、下側の電極12bにマイナスの電圧を印加すると、負に帯電した上記白色顔料2がクーロン力によって陽極に向かって電気泳動し、その白色顔料2が上側の陽極電極12aに付着する。このような状態の電気泳動表示装置を、上方の位置から観察すると、白色顔料2が付着して層を形成した部分は透明電極12aとガラス基板11aとを介して白色に見えることになる。

【0051】一方、印加電圧の極性を逆にすれば、白色顔料2は、対面側の電極12bに付着して層を形成し、白色顔料2の層が黒色の泳動媒質1の背後に隠れるので、電気泳動表示パネルは黒色に見えることになる。

【0052】そして、電圧の印加を停止しても、一旦白色顔料2が電極に付着した後は、付着状態を長期間維持することができる。

【0053】本発明の電気泳動表示装置の駆動電圧としては、特に限定されるものではないが、通常、直流1～250V、特に10～200V程度である。

【0054】本発明の電気泳動表示装置は、高速表示が可能であり、印加電圧にもよるが、0.5秒以下、特に0.1～0.5秒の応答速度を実現することができる。

【0055】本発明の電気泳動表示装置は、店舗などの広告、価格表示板、案内板等や、道路標識、道路の案内板、薄型壁時計、電子手帳、電子本、電子新聞等といった分野で特に有効である。

【0056】

【実施例】以下、実施例に基づき本発明をより具体的に説明する。

<実施例1>溶剤（溶媒）としてトリメチルベンゼン（TMB）：10gとしてを用い、これに染料としてフタロシアニン系染料（Solvent Blue 70）：0.

(5)

特開2002-40489

9

10

5g、ス멕タイト（コープケミカル（株）製、商品名：SAN）2.5g、分散剤（マリアリム）0.5gを分散溶解させ、補助媒質とした。さらに、自己発光性の物質である泳動粒子として賦活剤としてCuを添加した硫化亜鉛（ZnS、平均粒径：0.5 μ m）：2gを分散させた。この補助媒質を図1および図2に示す装置のITO透明電極間に配置し、蛍光灯照射下において両電極間に通電前、通電中における表示面の状態を観察し、これからコントラスト比を求めた。その結果コントラスト比は8.3であった。なお、フタロシアニン系染料【Solvent Blue 70】の吸収極大波長は676nmであり、硫化亜鉛（ZnS）の蛍光極大波長は530nmであった。

【0057】＜実施例2＞実施例1において、溶剤中に補助泳動粒子としてチタニア（TiO₂、平均粒径：0.5 μ m）：1gを分散させ、自己発光性の物質であるEu、Dy添加アルミン酸ストロンチウム（平均粒径：2 μ m）を2g分散させた。この補助媒質を実施例1と同様にITO透明電極間に配置し、コントラスト比を求めた。その結果コントラスト比は9.8であった。なお、自己発光性の物質であるEu、Dy添加アルミン酸ストロンチウムの蛍光極大波長は520nmであった。

【0058】＜実施例3＞実施例1において、染料としてアントラキノン系染料【Solvent Blue136】：0.5gを用い、それ以外は実施例1と同様にしてサンプルを得た。得られたサンプルについて、実施例1と同様にしてコントラスト比を求め、評価した。その結果コントラスト比は8.0であった。なお、アントラキノン系染料【Solvent Blue 136】の蛍光極大波長は625nmであった。

【0059】＜実施例4＞実施例1において、調整した補助媒質と、乳化剤を3%添加した蒸留水とを、攪拌器により混合攪拌し、エマルジョンを形成させた。攪拌混合の最中にカプセル壁材を添加し、2種類の帯電粒子と液体分散媒とを内包した100 μ mのマイクロカプセルを得た。

【0060】このマイクロカプセルを、バインダーとして水溶性アクリル樹脂を、それぞれ2：1質量比率となるように蒸留水に溶解・分散させ、透明電極間に配置した。

10

20

30

*40

*【0061】得られた表示素子を実施例1と同様に評価したところ、コントラスト比は7.0であった。

【0062】＜実施例5＞実施例1において、溶剤（溶媒）にさらにス멕タイト（コープケミカル（株）製、商品名：SAN）2.5gを分散溶解させ、補助媒質とした。その他は実施例1と同様にしてサンプルを得た。得られたサンプルについて、実施例1と同様にしてコントラスト比を求め、通電後の保持能力を評価したところ、コントラスト比は7.8で、10日以上経過してもコントラストの低下は見られなかった。

【0063】＜比較例1＞実施例2において、自己発光性の物質を用いず、チタニアのみを分散させた。その他は実施例1と同様にしてサンプルを得た。得られたサンプルについて、実施例1と同様にしてコントラスト比を求め、評価した。その結果コントラスト比は5.1であった。

【0064】上記各実施例、比較例から明らかなように、本発明のサンプルは高いコントラストを有しているが、比較例のサンプルはコントラスト比が低下していることがわかる。

【0065】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、コントラストが高く、暗所での使用が可能な電気泳動表示素子を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電気泳動表示装置の基本構成を示す概略断面図である。

【図2】本発明の電気泳動表示装置の基本構成を示す概略断面図である。

【図3】ス멕タイトの結晶構造を示した図である。

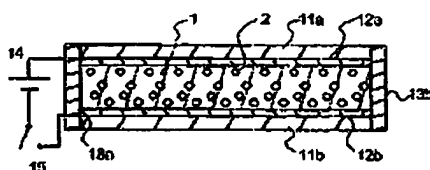
【図4】従来の電気泳動表示装置の基本構成を示す概略断面図である。

【図5】従来の電気泳動表示装置の基本構成を示す概略断面図である。

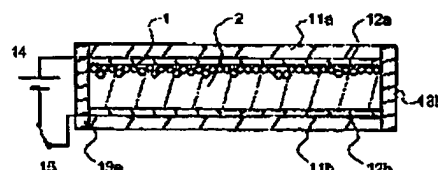
【符号の説明】

1 補助媒質
2 補助粒子
11a, 11b 基板
12a, 12b 電極

【図1】



【図2】

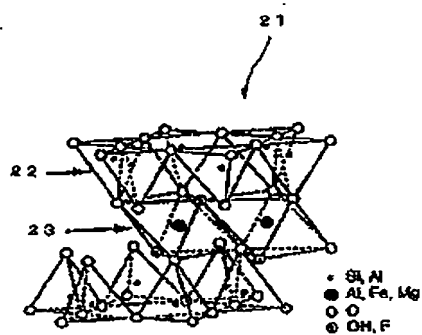


BEST AVAILABLE COPY

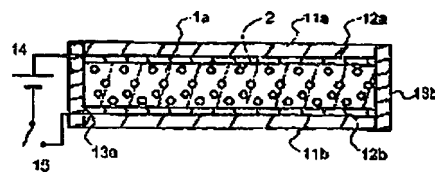
(7)

特開2002-40489

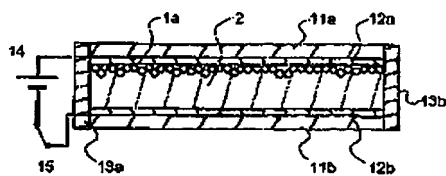
【図3】



【図4】



【図5】



BEST AVAILABLE COPY